



中华人民共和国医药行业标准

YY/T 0865.3—2013/IEC 62127-3:2007

超声 水听器 第3部分： 40 MHz 以下超声场用水听器的特性

Ultrasonics—Hydrophones—
Part3: Properties of hydrophones for ultrasonic fields up to 40 MHz

(IEC 62127-3:2007, IDT)

2013-10-21 发布

2014-10-01 实施

国家食品药品监督管理总局 发布

前 言

YY/T 0865《超声 水听器》分为三个部分：

- 第 1 部分：40 MHz 以下医用超声场的测量和特征描绘；
- 第 2 部分：40 MHz 以下超声场用水听器的校准；
- 第 3 部分：40 MHz 以下超声场用水听器的特性。

本部分为 YY/T 0865 的第 3 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分等同采用国际电工委员会标准 IEC 62127-3:2007《超声 水听器 第 3 部分：40 MHz 以下超声场用水听器的特性》。

与本标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

YY/T 0865.1—2011 超声 水听器 第 1 部分：40 MHz 以下医用超声场的测量和特性描绘 (IEC 62127-1:2007, IDT)

本部分对 IEC 62127-3:2007 仅作了极少量编辑性的修改,均不影响一致性程度。

本部分由国家食品药品监督管理总局提出。

本部分由全国医用电器标准化技术委员会医用超声设备标准化分技术委员会(SAC/TC 10/SC 2)归口。

本部分起草单位：国家食品药品监督管理局湖北医疗器械质量监督检验中心。

本部分主要起草人：王志俭、蒋时霖。

引 言

通常采用微型超声水听器测定液体媒质中超声场声压的空间和时间分布,许多 IEC 标准涉及这些水听器特性的各个方面。YY/T 0865 本部分的目的是:汇总所有这些要求,针对水听器的特性建立一份通用标准。本部分中水听器的主要应用领域是:测量水中由医用诊断设备发射的超声场。其他的医学应用领域是:治疗设备,诸如碎石、高强度聚焦超声(HIFU)和理疗的声场测量。在非医学应用领域,水听器在产品研发和质量控制等方面也有广泛使用,包括:

- 超声清洗槽中超声声场的描绘;
- 在发射测量系统中,所用声场的特性描绘(例如,超声波分光仪、超声衰减计和速度计);
- 在反射测量系统中,所用声场的特性描绘(例如,多普勒流速计)。

同时,术语“水听器”能够更广泛地理解,在这里涉及的是微型压电水听器。目前这种仪器类型,在超声的各种领域中应用,尤其是对医用诊断设备声场结构的定量描绘。其他压力传感器类型,诸如基于光纤原理的,本部分的某些要求适用,另一些则不适用。如果将来这些其他的“水听器”类型在声场测量中占据更重要的地位,在本部分的修订版或独立的标准中会涉及到它们的特性。

由 IEC 60500 和 IEC 60565 所涵盖的水声水听器,尽管在频段范围上有重叠,但不属于本部分的范畴。水声水听器用于自然的水域,甚至海洋,这导致了不同的技术概念和要求。另外,水声应用中声学入射的主方向一般垂直于水听器声轴,而在本部分中假定,其位于水听器声轴的方向上。

过去,超声水听器几乎仅仅用作幅度传感器,目前情况有了改变,愈加重视利用其附加的相位信息,然而只有在校准期间确定了水听器的相位特性时才可能加以利用。因此在本部分中,除了规定了水听器灵敏度幅度方面的要求外,作为选项,对相位方面的要求也提出了建议。

超声 水听器 第 3 部分： 40 MHz 以下超声场用水听器的特性

1 范围

YY/T 0865 的本部分规定了相关的水听器特性要求。

本部分适用于：

- 采用压电敏感元件,设计用于测量超声设备产生的脉冲和连续波超声场的水听器；
- 用于在水中进行测量的水听器；
- 配接或未配接前置放大器的水听器。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

IEC 62127-1 超声 水听器 第 1 部分:40 MHz 以下医用超声场的测量和特性描绘(Ultrasonics—Hydrophones—Part 1: Measurement and characterization of medical ultrasonic fields up to 40 MHz)

IEC 62127-2 超声 水听器 第 2 部分:40 MHz 以下超声场的校准(Ultrasonics—Hydrophones—Part 2: Calibration for ultrasonic fields up to 40 MHz)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

注: IEC 62127-1 和 IEC 62127-2 中包括的相关定义适用于本部分。

3.1

指向性响应 **directional response**

在通过参考中心的指定平面中,在指定频率下,水听器响应与入射平面声波的传播方向之间关系的描述,通常用图形来表示。

注: 见 IEC 60565:2006。

3.2

有效水听器半径 **effective hydrophone radius**

a_h, a_{h3}, a_{h6}

刚性元片接收水听器的半径,其预期的指向性响应函数的角宽度等于所观测到的角宽度。

单位:m,米

注 1: 角宽度在低于指向性响应函数峰值的某一指定数值处确定,对 3 dB 和 6 dB 的指定数值,半径分别用 a_{h3} 和 a_{h6} 表示。

注 2: 半径通常是频率的函数,典型的实验数据见[1]。